

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

Oliver Berridge plc  
ATTY DKT No 108842

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

1017 U.S. PTO  
09/820729  
03/30/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
in this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2000年 3月31日

願番号  
Application Number: 特願2000-096073

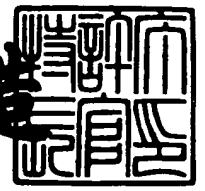
願人  
Applicant(s): ブラザー工業株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 1月26日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



57RG10

出証番号 出証特2001-3002243

【書類名】 特許願

【整理番号】 99093400

【提出日】 平成12年 3月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号  
ブラザー工業株式会社内

【氏名】 佐藤 裕二

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100104178

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 尚

【電話番号】 052-889-2385

【選任した代理人】

【識別番号】 100107249

【弁理士】

【氏名又は名称】 中嶋 恭久

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 052478

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書  
【発明の名称】 データ転送装置  
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の信号線によってデータを転送するデータ転送装置であって、

データ転送のためのタイミング信号を前記複数の信号線毎にランダムに変化させて出力するデータ転送タイミング信号出力手段を持つことを特徴とするデータ転送装置。

【請求項 2】 前記データ転送タイミング信号出力手段は、データ転送開始タイミングまたはデータ転送終了タイミングの少なくとも一方をランダムに変化させることを特徴とする請求項 1 に記載のデータ転送装置。

【請求項 3】 システムクロックを用いてデータを転送するデータ転送装置であって、データ転送のためのタイミングを決定する転送クロックを前記システムクロックから発生させる転送クロック発生部と、

前記転送クロック発生部で発生した転送クロックをランダムに変化させる転送クロック変更手段を持つことを特徴とするデータ転送装置。

【請求項 4】 前記転送クロック変更手段は、前記データ転送クロックの立ち上がりタイミングまたは立ち下がりタイミングの少なくとも一方を変化させることを特徴とする請求項 3 に記載のデータ転送装置。

【請求項 5】 システムクロックを用いてデータを転送するデータ転送装置であって、

データ転送のためのタイミングを決定する転送クロックを前記システムクロックから発生させる転送クロック発生部と、

前記転送クロック発生部からの前記転送クロックのタイミングをそれぞれ所定量だけずらした複数の遅延転送クロックを発生させる遅延転送クロック発生部と

、  
前記遅延転送クロック発生部により発生された前記複数の遅延転送クロックのうちの 1 つをランダムに選択する遅延転送クロック選択手段とを有し、

前記遅延転送クロック選択手段によって選択された遅延転送クロックに従って

データを転送することを特徴とするデータ転送装置。

【請求項 6】 前記データ転送装置は、データ転送先と、フラットハーネスを経由して接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れかに記載のデータ転送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の信号線によってデータを転送するデータ転送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、データ転送装置を内蔵した装置の一例として、キャリッジに印字ヘッドを載置して主走査方向に往復移動させて印字を行うシリアルプリンタが知られている。このシリアルプリンタでは、印字制御装置と印字ヘッドをフラットハーネスで接続して、印字制御装置から印字ヘッドへデジタル信号を送って、印字ヘッドを制御するようにしていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のシリアルプリンタでは、印字ヘッドが主走査方向に往復移動するために、印字制御装置と印字ヘッドとを接続するフラットハーネスに長いものを用いることになる。この長いフラットハーネスを用いて複数のクロック信号やデータ信号を印字ヘッドに送ると、フラットハーネスからの多くの輻射ノイズが発せられるという問題点がある。また、信号間のクロストークも生じるという問題点もある。この問題を解決するために、フラットハーネスをシールドで覆うことも考えられるが、フラットハーネスは、印字ヘッドの主走査方向への高速移動に伴って屈曲する必要があるので、シールドを設けることも困難である。

【0004】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、複数の信号線によってデータを転送するデータ転送装置において、信号線からの輻射ノイズの発生と、信号間のクロストークの発生を防止することを目的とする。

## 【 0 0 0 5 】

## 【課題を解決するための手段】

上述の目的を達成するために、請求項 1 に記載のデータ転送装置は、複数の信号線によってデータを転送するデータ転送装置であって、データ転送のためのタイミング信号を前記複数の信号線毎にランダムに変化させて出力するデータ転送タイミング信号出力手段を持つことを特徴とする構成となっている。

## 【 0 0 0 6 】

この構成のデータ転送装置では、データ転送タイミング信号出力手段は、データ転送のためのタイミング信号を複数の信号線毎にランダムに変化させて出力する。

## 【 0 0 0 7 】

また、請求項 2 に記載のデータ転送装置では、請求項 1 に記載のデータ転送装置の構成に加えて、前記データ転送タイミング信号出力手段は、データ転送開始タイミングまたはデータ転送終了タイミングの少なくとも一方をランダムに変化させることを特徴とする構成となっている。

## 【 0 0 0 8 】

この構成のデータ転送装置では、請求項 1 に記載のデータ転送装置の作用に加えて、前記データ転送タイミング信号出力手段は、データ転送開始タイミングまたはデータ転送終了タイミングの少なくとも一方をランダムに変化させる。

## 【 0 0 0 9 】

また、請求項 3 に記載のデータ転送装置では、システムクロックを用いてデータを転送するデータ転送装置であって、データ転送のためのタイミングを決定する転送クロックを前記システムクロックから発生させる転送クロック発生部と、前記転送クロック発生部で発生した転送クロックをランダムに変化させる転送クロック変更手段を持つことを特徴とするデータ転送装置。

## 【 0 0 1 0 】

この構成のデータ転送装置では、転送クロック発生部は、データ転送のためのタイミングを決定する転送クロックをシステムクロックから発生させ、転送クロック変更手段は、前記転送クロック発生部で発生した転送クロックをランダムに

変化させる。

【0011】

また、請求項4に記載のデータ転送装置では、請求項3に記載のデータ転送装置の構成に加えて、前記転送クロック変更手段は、前記データ転送クロックの立ち上がりタイミングまたは立ち下がりタイミングの少なくとも一方を変化させることを特徴とする。

【0012】

この構成のデータ転送装置では、請求項3に記載のデータ転送装置の作用に加えて、前記転送クロック変更手段は、前記データ転送クロックの立ち上がりタイミングまたは立ち下がりタイミングの少なくとも一方を変化させる。

【0013】

また、請求項5に記載のデータ転送装置では、システムクロックを用いてデータを転送するデータ転送装置であって、データ転送のためのタイミングを決定する転送クロックを前記システムクロックから発生させる転送クロック発生部と、前記転送クロック発生部からの前記転送クロックのタイミングをそれぞれ所定量だけずらした複数の遅延転送クロックを発生させる遅延転送クロック発生部と、前記遅延転送クロック発生部により発生された前記複数の遅延転送クロックのうちの1つをランダムに選択する遅延転送クロック選択手段とを有し、前記遅延転送クロック選択手段によって選択された遅延転送クロックに従ってデータを転送することを特徴とする構成となっている。

【0014】

この構成のデータ転送装置では、転送クロック発生部はデータ転送のためのタイミングを決定する転送クロックを前記システムクロックから発生させ、遅延転送クロック発生部は前記転送クロック発生部からの前記転送クロックのタイミングをそれぞれ所定量だけずらした複数の遅延転送クロックを発生させ、遅延転送クロック選択手段は前記遅延転送クロック発生部により発生された前記複数の遅延転送クロックのうちの1つをランダムに選択し、前記遅延転送クロック選択手段によって選択された遅延転送クロックに従ってデータが転送される。

【0015】

また、請求項 6 に記載のデータ転送装置では、請求項 1 乃至 5 の何れかに記載のデータ転送装置の構成に加えて、前記データ転送装置は、データ転送先と、フラットハーネスを経由して接続されていることを特徴とする構成となっている。この構成のデータ転送装置では、請求項 1 乃至 5 の何れかに記載のデータ転送装置の作用に加えて、フラットハーネスを経由してデータ転送先へデータを転送する。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の一実施の形態について図面を参照して説明する。図 1 は、本発明の一実施の形態のデータ転送装置を適用したシリアルプリンタの印字機構 4 のブロック図である。

【 0 0 1 7 】

図 1 に示すように、このシリアルプリンタの印字機構 4 のデータ転送装置 1 は、複数の信号線を平行に配列して帯状に形成したフラットハーネス 2 により印字ヘッド 3 と接続されている。このフラットハーネス 2 は、薄く帯状に形成された可撓性を有するポリイミド等の樹脂に銅製の信号線を複数配列して各信号線間を絶縁したものである。

【 0 0 1 8 】

ここで、図 1 には、特に図示しないが、データ転送装置 1 は、図示外のシリアルプリンタの制御回路に接続されており、印字のためのデータ信号とクロック信号等を図示外の制御回路から受信して、フラットハーネス 2 を介して、印字ヘッドへ駆動信号を与えるものである。

【 0 0 1 9 】

なお、印字ヘッドは、インクジェット式、ワイヤドット式等の各種のものが使用できることは言うまでもない。

【 0 0 2 0 】

次に、図 2 を参照して、データ転送装置 1 の回路構成について説明する。図 2 は、データ転送装置 1 のブロック図である。

【 0 0 2 1 】



図2に示すように、データ転送装置1には、図示外の主基板のシステムクロック発生回路から送られてくるシステムクロックを入力するシステムクロック入力部5が設けられている。システムクロックの周波数の一例を挙げると、48MHz等が用いられているが、システムクロックは必ずしもこの値に限られるものではなく、66MHzや100MHz等でもよい。

#### 【0022】

このシステムクロック入力部5は、データ転送のためのタイミング信号となる転送クロックを発生する転送クロック回路6の入力部6aに接続されている。また、システムクロック入力部5は、フリップフロップ13のクロック入力端子13bと、フリップフロップ14のクロック入力端子14bと、フリップフロップ15のクロック入力端子15bと、フリップフロップ16のクロック入力端子16bとに各々接続されている。

#### 【0023】

従って、システムクロック入力部5に図示外の主基板のシステムクロック発生回路から入力されたシステムクロックは、転送クロック回路6と、フリップフロップ13、14、15、16に各々入力される。

#### 【0024】

転送クロック回路6では、入力部6aに入力されたシステムクロックを分周して、データ転送に適した転送クロック（以下、「遅延前クロック」という。）を発生して、出力部6bから出力する。

#### 【0025】

データ転送装置1には、図示外の主基板の制御回路から送られ来るパラレル信号をシリアル信号に変換するシフトレジスタ7、シフトレジスタ8、シフトレジスタ9が設けられており、上記の制御回路とは、図示外の配線により接続されている。シフトレジスタ7、シフトレジスタ8、シフトレジスタ9の3つ一組で、3ビットの色データを出力する。

#### 【0026】

転送クロック回路6の出力部6bは、シフトレジスタ7、8、9に各々設けられている転送クロック入力部7a、8a、9aに各々接続されている。従って、

転送クロック回路 6 で、システムクロックを分周して発生させた遅延前クロックは、転送クロック出力部 6 b から出力されて、シフトレジスタ 7, 8, 9 に各々設けられている転送クロック入力部 7 a, 8 a, 9 a に入力される。シフトレジスタ 7, 8, 9 では、この遅延前クロックに同期してデータをデータ出力部 7 b, 8 b, 9 b から各々出力する。以下、データ出力部 7 b, 8 b, 9 b から出力されるデータを「遅延前データ」という。

【0027】

シフトレジスタ 7 のデータ出力部 7 b は、フリップフロップ 10 のデータ入力端子 10 a に接続され、シフトレジスタ 8 のデータ出力部 8 b は、フリップフロップ 11 のデータ入力端子 11 a に接続され、シフトレジスタ 9 のデータ出力部 9 b は、フリップフロップ 12 のデータ入力端子 12 a に接続されている。

【0028】

従って、シフトレジスタ 7 のデータ出力部 7 b から出力された遅延前データはフリップフロップ 10 のデータ入力端子 10 a に入力され、シフトレジスタ 8 のデータ出力部 8 b から出力された遅延前データはフリップフロップ 11 のデータ入力端子 11 a に入力され、シフトレジスタ 9 のデータ出力部 9 b から出力された遅延前データはフリップフロップ 12 のデータ入力端子 12 a に入力される。

【0029】

また、上記転送クロック回路 6 の出力部 6 b は、フリップフロップ 13 のデータ入力端子 13 a に接続されている。また、上記転送クロック回路 6 の出力部 6 b は、「0, 1, 2, 3」の値をランダムに発生する乱数発生回路 17 の入力端子 17 a にも接続されている。従って、転送クロック回路 6 の出力部 6 b から出力される遅延前クロックは、フリップフロップ 13 のデータ入力端子 13 a 及び乱数発生回路 17 の入力端子 17 a にも入力される。

【0030】

フリップフロップ 13 のデータ出力端子 13 c は、遅延クロックを選択するセレクタ 20 の入力端子 20 a に接続され、また、フリップフロップ 13 のデータ出力端子 13 c は、フリップフロップ 14 のデータ入力端子 14 a にも接続されている。さらに、フリップフロップ 14 のデータ出力端子 14 c は、遅延クロック

クを選択するセクタ20の入力端子20bに接続され、また、フリップフロップ14のデータ出力端子14cは、フリップフロップ15のデータ入力端子15aにも接続されている。さらに、フリップフロップ15のデータ出力端子15cは、遅延クロックを選択するセクタ20の入力端子20cに接続され、また、フリップフロップ15のデータ出力端子15cは、フリップフロップ16のデータ入力端子16aにも接続されている。さらに、フリップフロップ16のデータ出力端子16cは、遅延クロックを選択するセクタ20の入力端子20dに接続されている。

#### 【0031】

従って、フリップフロップ13のデータ出力端子13cから出力されるクロック（以下、「遅延クロック0」という。）は、セクタ20の入力端子20aに☐入力され、フリップフロップ14のデータ出力端子14cから出力されるクロック（以下、「遅延クロック1」という。）は、セクタ20の入力端子20bに☐入力され、フリップフロップ15のデータ出力端子15cから出力されるクロック（以下、「遅延クロック2」という。）は、セクタ20の入力端子20cに☐入力され、フリップフロップ16のデータ出力端子16cから出力されるクロック（以下、「遅延クロック3」という。）は、セクタ20の入力端子20dに☐入力される。

#### 【0032】

また、乱数発生回路17の出力端子17bは、セクタ20の乱数入力端子20eに接続され、乱数発生回路17で発生した「0, 1, 2, 3」の何れかの乱数が、セクタ20に入力される。セクタ20では、乱数「0」が入力された場合には、出力端子20fから「遅延クロック0」を出力クロックとして出力し、乱数「1」が入力された場合には、出力端子20fから「遅延クロック1」を出力クロックとして出力し、乱数「2」が入力された場合には、出力端子20fから「遅延クロック2」を出力クロックとして出力し、出力し、乱数「3」が入力された場合には、出力端子20fから「遅延クロック3」を出力クロックとして出力する。

#### 【0033】

また、セクタ 20 の出力端子 20 f は、フリップフロップ 10 のクロック入力端子 10 b と、フリップフロップ 11 のクロック入力端子 11 b と、フリップフロップ 12 のクロック入力端子 12 b とに接続されている。従って、セクタ 20 の出力端子 20 f から出力される出力クロックはフリップフロップ 10, 11, 12 の各クロック入力端子 10 b, 11 b, 12 b に入力されることになる。フリップフロップ 10, 11, 12 の各データ出力端子 10 c, 11 c, 12 c からは、出力クロックに応じたタイミングで出力データが出力される。

#### 【0034】

次に、図 2 及び図 3 を参照して、データ転送装置 1 の動作について説明する。図 3 は、データ転送装置 1 の各クロックと各データのタイミングチャートである。なお、図 3 は、シフトレジスタ 7 から出力される 1 ビットの印字データに関するデータとクロックの関係を示しているものとして説明するが、シフトレジスタ 8 から出力されるデータとクロックの関係も、シフトレジスタ 9 から出力されるデータとクロックの関係も、上記シフトレジスタ 7 から出力されるデータとクロックの関係と同様である。

#### 【0035】

図 2 に示すシステムクロック入力部 5 に図 3 に示すシステムクロックとして、48 Mhz が供給されると、システムクロックの 1 周期は、 $1 / (48 \times 10^6)$  秒となる。このシステムクロックは、転送クロック回路 6 で 10 分周されて、図 3 に示す 1 周期が  $1 / (48 \times 10^5)$  秒の遅延前クロックが転送クロック回路 6 から出力される。

#### 【0036】

シフトレジスタ 7 から出力されるシリアルデータである遅延前データは、図 3 に示すように、遅延前クロックの H レベルから L レベルへの立ち下がり時のタイミングで、データが切り換わって DATA 1, DATA 2, DATA 3, DATA 4 の順にシフトレジスタ 7 から出力されてフリップフロップ 10 のデータ入力端子 10 a に入力される。

#### 【0037】

また、乱数発生回路 17 では、転送クロック回路 6 から出力される遅延前クロ

ックのHレベルへの立ち上がり時及びLレベルへの立ち下がり時のタイミングで、乱数が「0, 1, 2, 3」の何れかにランダムに切り換わってセクタ20に入力される。

#### 【0038】

さらに、図2及び図3に示すように、フリップフロップ13では、データ入力端子13aに転送クロック回路6から遅延前クロックのHレベルが入力されている状態で、クロック入力端子13bからシステムクロックのHレベルが入力されると、データ出力端子13cから遅延クロック0がHレベルとなって出力される。データ入力端子13aに入力されている遅延前クロックがLレベルになり、次にクロック入力端子13bからシステムクロックのHレベルが入力されると、データ出力端子13cから遅延クロック0がLレベルとなって出力される。従って、遅延クロック0は、遅延前クロックに対して、立ち上がりのタイミング及び立ち下がり時のタイミングがシステムパルスの1パルス分だけ遅延する。

#### 【0039】

また、図2及び図3に示すように、フリップフロップ14では、データ入力端子14aにフリップフロップ13のデータ出力端子13cから遅延クロック0のHレベルが入力されている状態で、クロック入力端子14bからシステムクロックのHレベルが入力されると、データ出力端子14cから遅延クロック1がHレベルとなって出力される。データ入力端子14aに入力されている遅延クロック0がLレベルになり、次にクロック入力端子14bからシステムクロックのHレベルが入力されると、データ出力端子14cから遅延クロック1がLレベルとなって出力される。従って、遅延クロック1は、立ち上がりのタイミング及び立ち下がり時のタイミングが、遅延クロック0に対してはシステムパルスの1パルス分だけ遅延し、遅延前クロックに対してはシステムパルスの2パルス分だけ遅延する。

#### 【0040】

また、図2及び図3に示すように、フリップフロップ15では、データ入力端子15aにフリップフロップ14のデータ出力端子14cから遅延クロック1のHレベルが入力されている状態で、クロック入力端子15bからシステムクロック

クのHレベルが入力されると、データ出力端子15cから遅延クロック2がHレベルとなって出力される。データ入力端子15aに入力されている遅延クロック1がLレベルになり、次にクロック入力端子15bからシステムクロックのHレベルが入力されると、データ出力端子15cから遅延クロック2がLレベルとなって出力される。従って、遅延クロック2は、立ち上がりのタイミング及び立ち下りのタイミングが、遅延クロック1に対してはシステムパルスの1パルス分だけ遅延し、遅延前クロックに対してはシステムパルスの3パルス分だけ遅延する。

#### 【0041】

また、図2及び図3に示すように、フリップフロップ16では、データ入力端子16aにフリップフロップ15のデータ出力端子15cから遅延クロック2のHレベルが入力されている状態で、クロック入力端子16bからシステムクロックのHレベルが入力されると、データ出力端子16cから遅延クロック3がHレベルとなって出力される。データ入力端子16aに入力されている遅延クロック2がLレベルになり、次にクロック入力端子16bからシステムクロックのHレベルが入力されると、データ出力端子16cから遅延クロック3がLレベルとなって出力される。従って、遅延クロック3は、立ち上がりのタイミング及び立ち下りのタイミングが、遅延クロック2に対してはシステムパルスの1パルス分だけ遅延し、遅延前クロックに対してはシステムパルスの4パルス分だけ遅延する。

#### 【0042】

ここで、セレクタ20の乱数入力端子20eに、乱数0が入力されると、セレクタ20の出力端子20fから遅延クロック0が出力クロックとして出力され、セレクタ20の乱数入力端子20eに、乱数1が入力されると、セレクタ20の出力端子20fから遅延クロック1が出力クロックとして出力され、セレクタ20の乱数入力端子20eに、乱数2が入力されると、セレクタ20の出力端子20fから遅延クロック2が出力クロックとして出力され、セレクタ20の乱数入力端子20eに、乱数3が入力されると、セレクタ20の出力端子20fから遅延クロック3が出力クロックとして出力される。

## 【0043】

従って、図3に示すように、例えば、乱数が、遅延前クロックに同期して、「0」→「2」→「1」→「3」→「2」→「0」とランダムに変化した場合には、出力クロックも「遅延クロック0」→「遅延クロック2」→「遅延クロック1」→「遅延クロック3」→「遅延クロック2」→「遅延クロック0」と変化することになる。従って、図3に示す各遅延クロック0乃至3に波線の楕円で示す立ち上がり及び立ち下りのタイミングが合成されて、最終的にセレクタ20の出力端子20fから出力される出力クロックの波形は、図3に示す出力クロックのように、T1のタイミングでHレベル、T2のタイミングでLレベル、T3のタイミングでHレベル、T4のタイミングでLレベル、T5のタイミングでHレベル、T6のタイミングでLレベルとなる。

## 【0044】

また、図2及び図3に示すように、フリップフロップ10のデータ入力端子10aにシフトレジスタ7から入力される遅延前データのDATA1がDATA2へと切り換わった後に、クロック入力端子10bにセレクタ20の出力端子20fから入力される出力クロックが、T2のタイミングでHレベルからLレベルになると、フリップフロップ10のデータ出力端子10cから出力される出力データがDATA1からDATA2に切り換わる。

## 【0045】

フリップフロップ10のデータ入力端子10aにシフトレジスタ7から入力される遅延前データのDATA2がDATA3へと切り換わった後に、クロック入力端子10bにセレクタ20の出力端子20fから入力される出力クロックが、T4のタイミングでHレベルからLレベルになると、フリップフロップ10のデータ出力端子10cから出力される出力データがDATA2からDATA3に切り換わる。

## 【0046】

また、フリップフロップ10のデータ入力端子10aにシフトレジスタ7から入力される遅延前データのDATA3がDATA4へと切り換わった後に、クロック入力端子10bにセレクタ20の出力端子20fから入力される出力クロック

クが、T 6 のタイミングで H レベルから L レベルになると、フリップフロップ 1 0 のデータ出力端子 1 0 c から出力される出力データが DATA 3 から DATA 4 に切り換わる。

【 0 0 4 7 】

以上説明したように、上記のデータ転送装置 1 では、乱数発生回路 1 7 から出力される乱数に応じてセクタ 2 0 が遅延クロック 0 乃至遅延クロック 3 をランダムに切り換えるので、データ転送装置 1 からフラットハーネス 2 へ出力される出力クロックは、立ち上がり及び立ち下りのタイミングが、転送クロック回路 6 から出力される遅延前クロックに比べて、システムクロックの 1 パルス分乃至 4 パルス分の何れかで、各々ランダムに遅延する。従って、データ転送装置 1 からフラットハーネス 2 へ出力される出力クロックの立ち上がり及び立ち下りのタイミングが特定の周期にならずにランダムになる。従って、フラットハーネス 2 から輻射される電磁波の特定周波数でのエネルギー密度が高まらず。輻射ノイズやクロストークを減少することができる。

【 0 0 4 8 】

また、データ転送装置 1 のフリップフロップ 1 0 のデータ出力端子 1 0 c からフラットハーネス 2 へ出力される出力データの切り換えタイミングもシフトレジスタ 7 から出力される遅延前データの切り換えタイミングに比べて、システムクロックの 1 パルス分乃至 4 パルス分の何れかで、各々ランダムに遅延する。従って、データ転送装置 1 からフラットハーネス 2 へ出力される出力データの切り換えタイミングが特定の周期にならずにランダムになる。

【 0 0 4 9 】

なお、上記の実施の形態では、遅延前データ及び出力データについては、シフトレジスタ 7 から出力されるデータに関して説明したが、シフトレジスタ 8 から出力されるデータ、シフトレジスタ 9 から出力されるデータに関しても上記と同様である。

【 0 0 5 0 】

また、上記の実施の形態では、データ転送装置 1 は、シリアル信号を転送するシリアルプリンタに適用された例で説明したが、データ転送装置 1 は、シリアル



信号に限られず、パラレル信号にも適用できることは言うまでもない。また、適用される機器は、プリンタに限られず、デジタルデータを転送する各種の機器に適用できることは言うまでもない。

【 0 0 5 1 】

また、上記の実施の形態では、フラットハーネス 2 の輻射ノイズやクロストークを減少することについて説明したが、本発明は、フラットハーネスに限られず、各種のハーネス及びケーブルにも適用できることは言うまでもない。また、シールドを備えたハーネス及びケーブルに適用しても輻射ノイズやクロストークをより確実に減少できる。また、本発明は、ハーネスに限られず、各種の基板及び装置の輻射ノイズやクロストーク防止にも効果を生じる。また、本発明は、1 本の信号線の場合においても輻射ノイズの低減の効果を生じることができる。

【 0 0 5 2 】

また、本発明は各種の変形が可能なことは言うまでもない。例えば、乱数発生回路 1 7 で発生される乱数は、「0 ～ 4」以外の任意のものでも良い。また、遅延クロックも 4 つに限られず任意の数を採用しても良い。

【 0 0 5 3 】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 に係る発明のデータ転送装置では、データ転送タイミング信号出力手段は、データ転送のためのタイミング信号を複数の信号線毎にランダムに変化させて出力することができる。従って、信号線から輻射される電磁波の特定周波数でのエネルギー密度が高まらず。輻射ノイズやクロストークを減少することができる。

【 0 0 5 4 】

また、請求項 2 に記載のデータ転送装置では、請求項 1 に記載のデータ転送装置の効果に加えて、前記データ転送タイミング信号出力手段は、データ転送開始タイミングまたはデータ転送終了タイミングの少なくとも一方をランダムに変化させることができる。従って、信号線から輻射される電磁波の特定周波数でのエネルギー密度が高まらず。輻射ノイズやクロストークを減少することができる。

【 0 0 5 5 】

また、請求項3に記載のデータ転送装置では、システムクロックを用いてデータを転送するデータ転送装置であって、転送クロック発生部は、データ転送のためのタイミングを決定する転送クロックをシステムクロックから発生させ、転送クロック変更手段は、前記転送クロック発生部で発生した転送クロックをランダムに変化させることができる。従って、信号線から輻射される電磁波の特定周波数でのエネルギー密度が高まらず。輻射ノイズやクロストークを減少することができる。

## 【0056】

また、請求項4に記載のデータ転送装置では、請求項3に記載のデータ転送装置の効果に加えて、前記転送クロック変更手段は、前記データ転送クロックの立ち上がりタイミングまたは立ち下がりタイミングの少なくとも一方を変化させることができる。

## 【0057】

また、請求項5に記載のデータ転送装置では、転送クロック発生部はデータ転送のためのタイミングを決定する転送クロックを前記システムクロックから発生させ、遅延転送クロック発生部は前記転送クロック発生部からの前記転送クロックのタイミングをそれぞれ所定量だけずらした複数の遅延転送クロックを発生させ、遅延転送クロック選択手段は前記遅延転送クロック発生部により発生された前記複数の遅延転送クロックのうちの1つをランダムに選択することができる。よって、前記遅延転送クロック選択手段によって選択された遅延転送クロックに従ってデータの転送を行うことができる。従って、信号線から輻射される電磁波の特定周波数でのエネルギー密度が高まらず。輻射ノイズやクロストークを減少することができる。

## 【0058】

また、請求項6に記載のデータ転送装置では、請求項1乃至5の何れかに記載のデータ転送装置の効果に加えて、前記データ転送装置は、データ転送先と、フラットハーネスを経由して接続されているので、そのフラットハーネスを経由してデータ転送先へデータを転送するのであるが当該フラットハーネスからの輻射ノイズやクロストークを減少することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

図 1 は、本発明の一実施の形態のデータ転送装置 1 が適用される印字機構 4 の構成を示すブロックである。

## 【図 2】

図 2 は、本発明の一実施の形態のデータ転送装置 1 のブロック図である。

## 【図 3】

図 3 は、データ転送装置 1 のクロックとデータのタイミングチャートである。

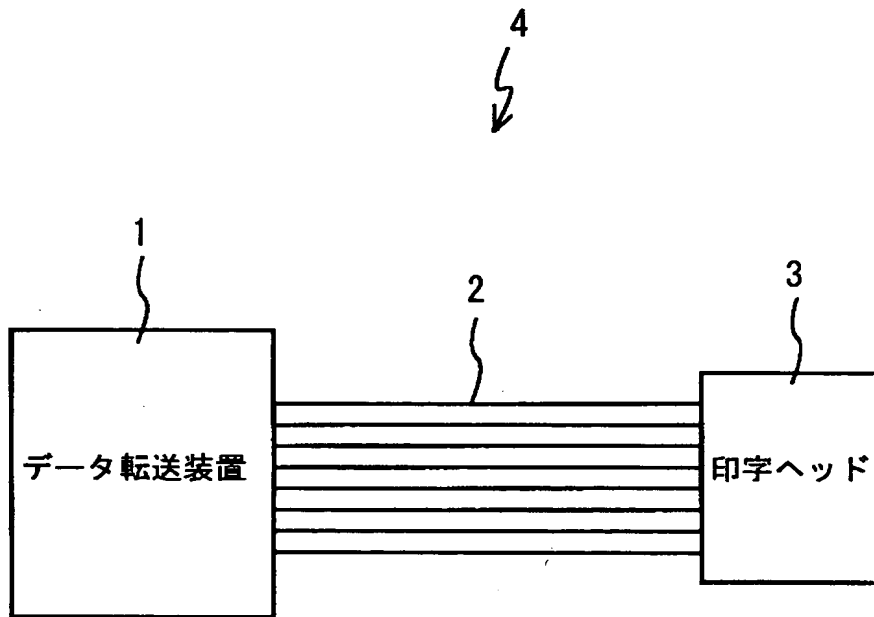
## 【符号の説明】

- 1 データ転送装置
- 2 フラットハーネス
- 3 印字ヘッド
- 4 印字機構
- 5 システムクロック入力部
- 6 転送クロック回路
- 7, 8, 9 シフトレジスタ
- 10, 11, 12 フリップフロップ
- 13, 14, 15, 16 フリップフロップ
- 17 乱数発生回路
- 20 セレクタ

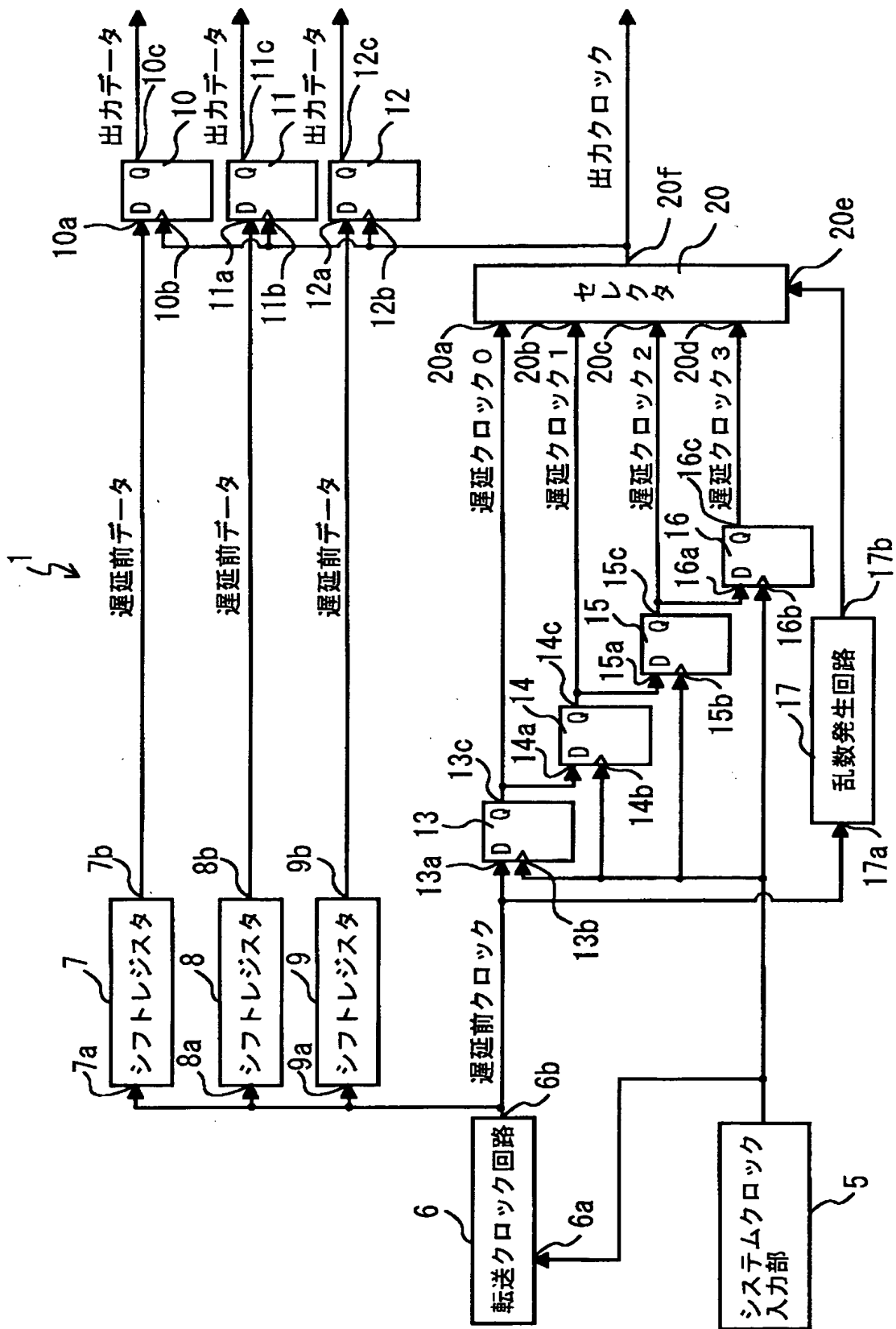
特 2 0 0 0 - 0 9 6 0 7 3

【書類名】 図面

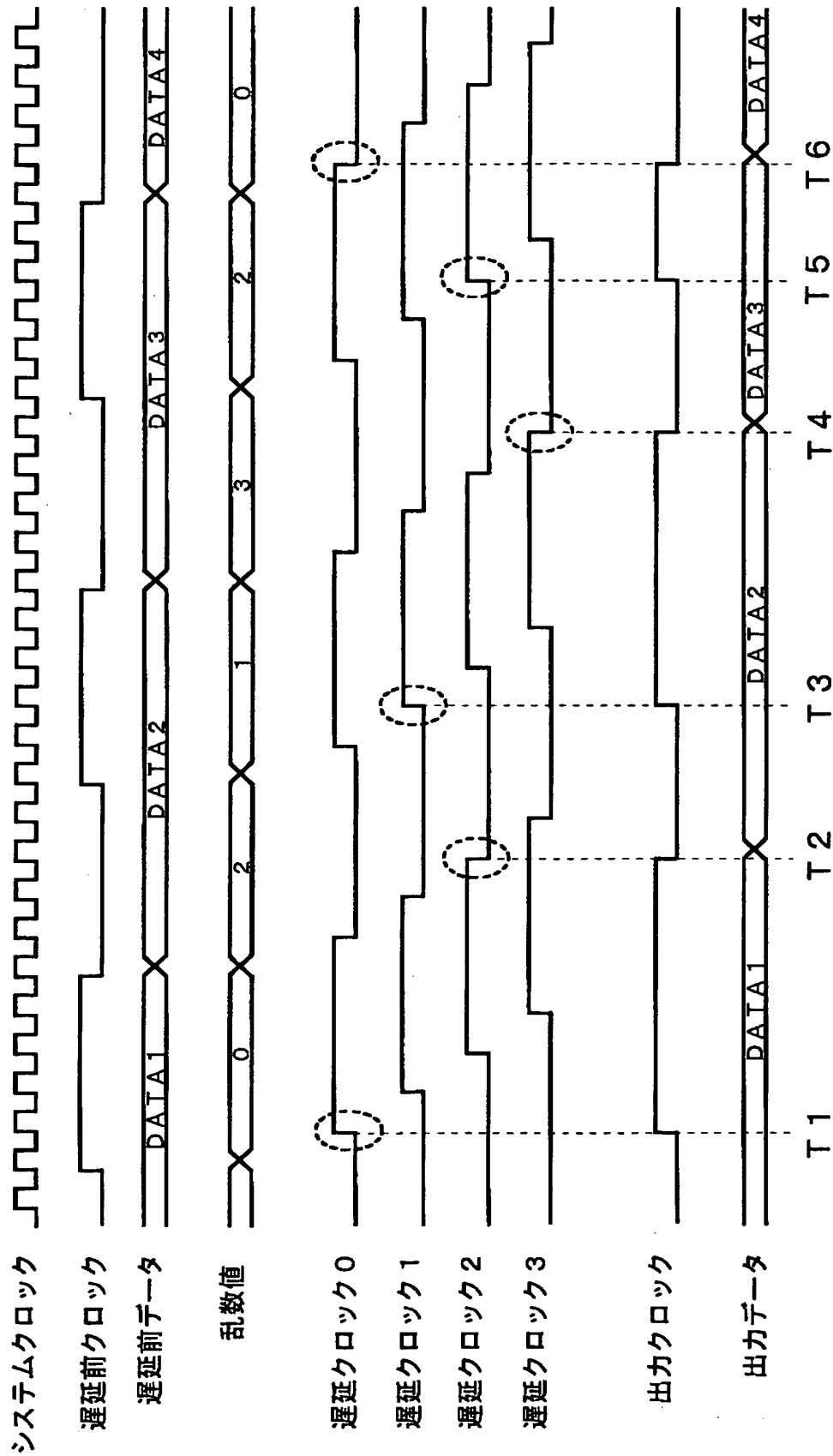
【図 1】



【図 2】



【図 3】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の信号線によってデータを転送するデータ転送装置において、信号線からの輻射ノイズの発生と、信号間のクロストークの発生を防止する。

【解決手段】 セレクタ 2 0 は、乱数発生回路 1 7 が発生する乱数に応じて、遅延クロック 0 ～ 3 の何れかを選択して、出力端子 2 0 f から立ち上がり及び立ち下りのタイミングがランダムに変化する出力クロックを出力する。フリップフロップ 1 0 ～ 1 2 から各々出力される出力データの切り換えタイミングもランダムに変化する。

【選択図】 図 2

## 職権訂正履歴（職権訂正）

特許出願の番号	特願 2000-096073
受付番号	50000402307
書類名	特許願
担当官	塩崎 博子 1606
作成日	平成12年 4月18日

### <訂正内容1>

訂正ドキュメント

明細書

訂正原因

職権による訂正

訂正メモ

【発明の詳細な説明】の欄名を挿入します。

訂正前内容

・  
・

【請求項6】 前記データ転送装置は、データ転送先と、フラットハーネスを経由して接続されていることを特徴とする請求項1乃至5の何れかに記載のデータ転送装置。

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の信号線によってデータを転送するデータ転送装置に関する。

・  
・

訂正後内容

・  
・

【請求項6】 前記データ転送装置は、データ転送先と、フラットハーネスを経由して接続されていることを特徴とする請求項1乃至5の何れかに記載のデータ転送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の信号線によってデータを転送するデータ転送装置に関する。

次頁有

職権訂正履歴（職権訂正）（続き）

・  
・

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005267]

1. 変更年月日 1990年11月 5日

[変更理由] 住所変更

住 所 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号  
氏 名 ブラザー工業株式会社